



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

# OMOC

Olimpíada de Matemática do Oeste Catarinense

Caderno de Provas

Nível 2 – Ensino Fundamental

## Instruções

- Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, turno em que estuda, e lembre-se de assiná-lo.
  - A duração da prova é de 4 horas.
  - As questões de 1 a 8 são de múltipla escolha, cada uma valendo 7,5 pontos.
  - Cada questão de múltipla escolha tem cinco possibilidades de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E) e apenas uma delas é correta.
  - Marque apenas uma alternativa por questão. Atenção: se você marcar mais que uma alternativa, perderá os pontos da questão, mesmo que uma das alternativas marcadas esteja correta.
  - As questões 9 e 10 são discursivas, cada uma valendo 20 pontos.
  - Para cada questão marque a alternativa escolhida no cartão-resposta, preenchendo todo o espaço dentro do círculo correspondente com caneta esferográfica azul ou preta.
  - Responda as questões discursivas no espaço reservado no cartão-resposta.
  - Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
  - Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
  - Ao final da prova, entregue ao professor apenas o cartão-resposta.
- 

### 1ª QUESTÃO

A soma de três números inteiros consecutivos é igual a 90. Qual é o maior destes três números?

- (a) 21
- (b) 28
- (c) 29
- (d) 31
- (e) 32

### 2ª QUESTÃO

Quantos números inteiros, múltiplos de 3, existem entre 1 e 2005?

- (a) 664
- (b) 665
- (c) 667
- (d) 668
- (e) 669

### 3ª QUESTÃO

Para uma atividade com sua turma, uma professora distribuiu 100 cadeiras em volta de uma grande mesa redonda e numerou-as consecutivamente de 1 a 100. A professora, que é muito caprichosa, colocou as cadeiras voltadas para o centro da mesa, mantendo a mesma distância entre cada cadeira e suas duas vizinhas. Qual é o número da cadeira que ficou exatamente à frente da cadeira com o número 27?

- (a) 76
- (b) 77
- (c) 78
- (d) 79
- (e) 80

### 4ª QUESTÃO

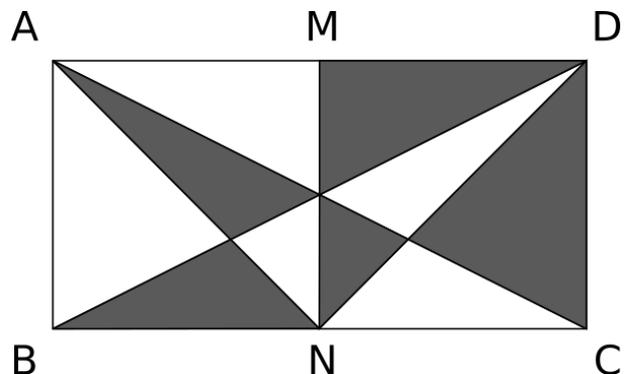
Os 535 alunos e os professores de uma escola fizeram um passeio de ônibus. Os ônibus, com capacidade para 46 passageiros cada, ficaram lotados. Em cada ônibus havia um ou dois professores. Em quantos ônibus havia dois professores?

- (a) 3
- (b) 5
- (c) 6
- (d) 8
- (e) 9

### 5ª QUESTÃO

No retângulo ABCD da figura, M e N são os pontos médios dos lados AD e BC. Qual é a razão entre a área da parte sombreada e a área do retângulo ABCD?

- (a)  $\frac{1}{5}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{1}{3}$
- (d)  $\frac{1}{2}$
- (e)  $\frac{2}{3}$



### 6ª QUESTÃO

Ana e Daniela brincam de escrever números no quadro-negro. A brincadeira começa com cada uma delas escrevendo um número natural. Depois disso:

- quem tiver o menor número mantém esse número;
- quem tiver escrito o maior número troca-o pela diferença entre seu número e o número da outra.

Elas repetem esse procedimento até que os dois números escritos no quadro-negro fiquem iguais. Se Ana começou escrevendo 100 e Daniela 88, qual o número que vai ficar escrito no quadro-negro ao final da brincadeira?

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8
- (e) 10

### 7ª QUESTÃO

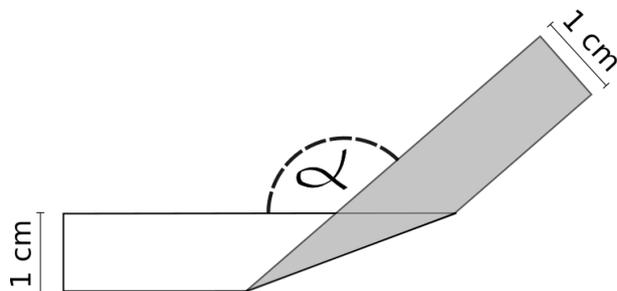
Qual é a soma dos algarismos do número  $10^{1500} + 10^{1792} + 10^{1822} + 10^{1888} + 10^{1889}$  ?

- (a) 1
- (b) 5
- (c) 10
- (d) 1889
- (e) 1890

### 8ª QUESTÃO

Uma tira de papel retangular, branca de um lado e cinza do outro, foi dobrada como na figura. Qual é a medida, em graus, do ângulo  $\alpha$ ?

- (a)  $110^\circ$
- (b)  $115^\circ$
- (c)  $120^\circ$
- (d)  $130^\circ$
- (e)  $125^\circ$



### 9ª QUESTÃO

Um número  $A$  de dois algarismos é um **super número** se é possível encontrar dois números  $B$  e  $C$ , ambos também de dois algarismos, tais que:

- $A = B + C$
- soma dos algarismos de  $A = (\text{soma dos algarismos de } B) + (\text{soma dos algarismos de } C)$ .

Por exemplo, 35 é um super número. Duas maneiras diferentes de mostrar isto são

$$35 = 11 + 24 \text{ e } 35 = 21 + 14, \text{ pois}$$

$$3 + 5 = (1 + 1) + (2 + 4) \text{ e}$$

$$3 + 5 = (2 + 1) + (1 + 4).$$

A única maneira de mostrar que 21 é um super número é  $21 = 10 + 11$ .

- Mostre de duas maneiras diferentes que 22 é um super número e de três maneiras diferentes que 25 é um super número.
- De quantas maneiras diferentes é possível mostrar que 49 é um super número?
- Quantos super números existem?

### 10ª QUESTÃO

Para qualquer número positivo  $x$ , dizemos que os números  $x + 1$  e  $\frac{x}{x+1}$  são *filhos de*  $x$  e que os dois são *irmãos*.

Por exemplo,  $\frac{3}{2}$  e  $\frac{1}{3}$  são irmãos, pois são filhos de  $\frac{1}{2}$ . De fato,  $\frac{3}{2} = \frac{1}{2} + 1$  e

$$\frac{1}{3} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + 1}.$$

- Encontre um irmão de  $\frac{5}{7}$ .
- Um irmão pode ser filho de dois números positivos diferentes? Por quê?
- Mostre que  $\frac{1}{2008}$  é descendente de 1, isto é, ele é um filho de um filho de um filho... de um filho de 1.